



Rec'd PC/PTO

07 APR 2005
Int. Cl. F 16 H 63/38

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 101 14 031 A 1

21 Aktenzeichen: 101 14 031.2
22 Anmeldetag: 22. 3. 2001
43 Offenlegungstag: 25. 10. 2001

DE 101 14 031 A 1

30 Unionspriorität:
00-094032 30. 03. 2000 JP
71 Anmelder:
Suzuki Motor Corp., Hamamatsu, Shizuoka, JP
74 Vertreter:
Zumstein & Klingseisen, 80331 München

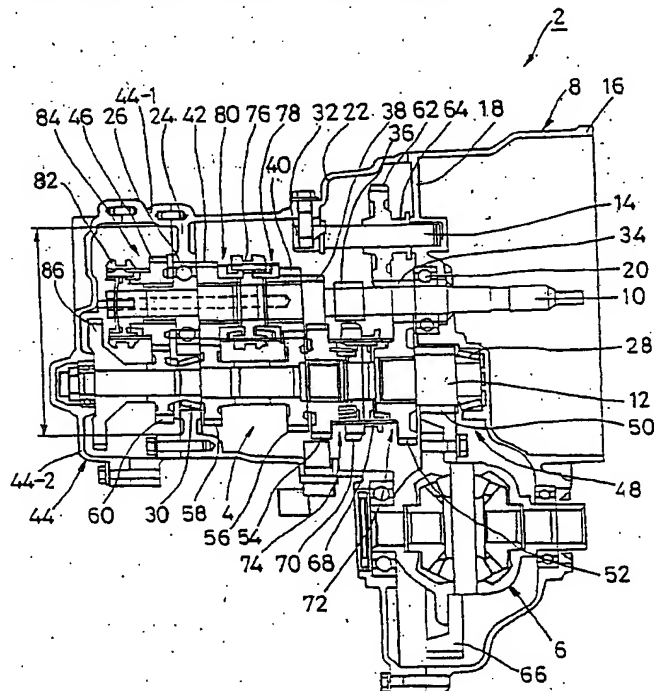
72 Erfinder:
Kawabe, Masato, Hamamatsu, Shizuoka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Anordnung für einen Parksperrmechanismus an einem Schaltgetriebe eines Kraftfahrzeugs

57 Es wird eine Anordnung für einen Parksperrmechanismus (86) an einem Schaltgetriebe eines Kraftfahrzeugs am äußeren Ende der Vorgelegewelle (12) vorgesehen, wodurch der Aufbau des Schaltgetriebes nicht beeinträchtigt wird und die Herstellungskosten günstig gestaltet werden können.



DE 101 14 031 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung für einen Parksperrmechanismus an einem Schaltgetriebe der nachfolgend beschriebenen Bauart.

[0002] Ein bekanntes Schaltgetriebe 202 ist in den Fig. 5 bis 7 wiedergegeben, wobei in einem Getriebegehäuse 208 eine Eingangswelle 210, im Wesentlichen parallel dazu eine Vorgelegewelle 212 und eine Achse 214 für den Rückwärtslauf gelagert sind. Am frei liegenden Ende der Eingangswelle 210 wird eine nicht dargestellte Kupplung zur Verbindung mit einer nicht dargestellten Brennkraftmaschine angeordnet.

[0003] Das Gehäuse 208 weist ein rechtes Gehäuseeteil 216 und ein linkes Gehäuseeteil 222 auf, an dem ein Seitengehäuse 244 angebracht ist.

[0004] Bei diesem konventionellen Fünfgang-Schaltgetriebe 202 stehen die linken Endabschnitte der Eingangswelle 210 und der Vorgelegewelle 212 über das linke Gehäuseeteil 222 etwas vor, wobei auf diesen vorstehenden Abschnitten das Zahnrad 246 für den fünften Gang auf der Eingangswelle und das entsprechende Zahnrad 260 auf der Vorgelegewelle 212 angeordnet ist. Die Vorgelegewelle 212 ist durch ein Lager 228 im Gehäuseeteil 216 sowie durch ein Lager 230 am linken Ende des linken Gehäuseteils 222 gelagert. Die vorstehenden Endabschnitte von Eingangswelle und Vorgelegewelle sind durch ein Seitengehäuse 244 abgedeckt.

[0005] Das Zahnrad 260 für den fünften Gang ist auf der Vorgelegewelle 212 einseitig gelagert und wenn dieses Zahnrad 260 mit einem hohen Drehmoment beaufschlagt wird, so besteht die Gefahr, dass sich das frei vorstehende Ende der Vorgelegewelle etwas verformt, wodurch der Zahneingriff beeinträchtigt wird.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einem Schaltgetriebe der beschriebenen Art einen Parksperrmechanismus so auszubilden, dass der Aufbau des Schaltgetriebes nicht beeinträchtigt wird und die Herstellungskosten günstig gestaltet werden können.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, dass der Parksperrmechanismus auf das äußere Ende der Vorgelegewelle aufgesetzt wird, braucht der Getriebeaufbau nicht verändert zu werden und es lassen sich die Herstellungskosten günstig gestalten, wobei im Wesentlichen der am linken Ende des Getriebes vorhandene freie Raum ausgenutzt wird. Diese Anordnung ist auch montagefreundlich, weil der Parksperrmechanismus im Bereich des Seitengehäuses und außerhalb des Getriebeaufbaus angeordnet ist.

[0008] Die Erfindung wird beispielsweise anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

[0009] Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein Schaltgetriebe mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung,

[0010] Fig. 2 eine Stirnansicht von links in Fig. 1 bei abgenommenem Seitengehäuse,

[0011] Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht der Anordnung des Parksperrmechanismus an der Vorgelegewelle,

[0012] Fig. 4 eine Detailansicht der Lageranordnung am Parksperrmechanismus,

[0013] Fig. 5 einen Längsschnitt durch ein bekanntes Schaltgetriebe,

[0014] Fig. 6 eine vergrößerte Darstellung des linken Endabschnitts des Getriebeaufbaus, und

[0015] Fig. 7 eine Stirnansicht von links in Fig. 5 bei abgenommenem Seitengehäuse.

[0016] Fig. 1 zeigt ein Schaltgetriebe 2 mit einem Zahnradabschnitt 4 und einem Differentialabschnitt 6 in einem Getriebegehäuse 8, in dem eine Eingangswelle 10 und im

Wesentlichen parallel dazu eine Vorgelegewelle 12 und eine Achse 14 für die Rücklaufbewegung gelagert sind.

[0017] Die Eingangswelle 10 ist durch ein erstes Lager 20 in einem Wandabschnitt 18 eines rechten Gehäuseteils 16 und durch ein zweites Lager 26 an einem Wandabschnitt 24 eines linken Gehäuseteils 22 drehbar gelagert.

[0018] Die Vorgelegewelle 12 ist durch ein erstes Lager 28 im Wandabschnitt 18 des rechten Gehäuseteils 16 sowie durch ein zweites Lager 30, einem Kegellager, am Wandabschnitt 24 des linken Gehäuseteils 22 gelagert, wobei das Getriebegehäuse 8 aus diesen beiden Gehäuseteilen 16 und 22 zusammengesetzt ist.

[0019] Die Achse 14 für die Rücklaufbewegung ist in einem Stützabschnitt 32 am linken Gehäuseteil 22 und am Wandabschnitt 18 des rechten Gehäuseteils 16 gelagert.

[0020] Auf dem Zahnradabschnitt 4 sind von der Seite der Brennkraftmaschine aus gesehen auf der Eingangswelle 10 ein Zahnrad 34 für den ersten Gang und ein Zahnrad 38 für den zweiten Gang fest angeordnet, wobei dazwischen ein Zahnrad 36 für die Rücklaufbewegung angeordnet ist. Auf der linken Seite folgt ein Zahnrad 40 für den dritten Gang und ein Zahnrad 42 für den vierten Gang, die auf der Eingangswelle drehbar gelagert sind. Anschließend an das Lager 26 der Eingangswelle 10 folgt ein Zahnrad 46 für den fünften Gang, das ebenfalls drehbar auf der Eingangswelle gelagert ist.

[0021] Auf der Vorgelegewelle 12 sind von der Seite der Brennkraftmaschine aus nacheinander ein Antriebsrad 50 für einen Geschwindigkeitsreduziermechanismus 48 und ein Vorgelegerad 52 für den ersten Gang vorgesehen, das mit dem Zahnrad 34 in Eingriff steht, ferner ein Vorgelegerad 54 für den zweiten Gang, das mit dem Zahnrad 38 zusammenwirkt, und ein Vorgelegerad 56, das mit dem Zahnrad 40 zusammenwirkt. Weiter ist ein Vorgelegerad 58 für den vierten Gang vorgesehen, das mit dem Zahnrad 42 zusammenwirkt. Das Antriebsrad 50 ist fest mit der Vorgelegewelle verbunden.

[0022] Auf der linken Seite des Lagers 30 der Vorgelegewelle 12 ist ein Vorgelegerad 60 für den fünften Gang angeordnet, das mit dem Zahnrad 46 auf der Eingangswelle in Eingriff steht.

[0023] Auf der Achse 14 für die Rücklaufbewegung ist ein Zahnrad 62 drehbar gelagert, mit dem einteilig eine Rücklaufhülse 64 ausgebildet ist. Das Rücklaufrad 62 wirkt mit dem Zahnrad 36 und einem Hülsenrad 70 auf der Vorgelegewelle 12 zusammen.

[0024] Das auf der Vorgelegewelle 12 fest angebrachte Antriebszahnrad 50 steht mit einem Zahnrad 66 des Differentialabschnitts 6 in Eingriff.

[0025] Auf der Vorgelegewelle 12 ist zwischen den beiden Vorgelegerädern 52 und 54 eine Schalthülse 68 angeordnet, an der das Hülsenrad 70 einteilig ausgebildet ist. Zwischen Schalthülse 68 und Vorgelegerad 52 ist auf der Vorgelegewelle 12 ein Synchronmechanismus 72 für den ersten Gang vorgesehen und zwischen dem Hülsenrad 70 und dem Vorgelegerad 54 ein Synchronmechanismus 74 für den zweiten Gang.

[0026] Auf der Eingangswelle 10 ist zwischen dem Zahnrad 40 für den dritten Gang und dem Zahnrad 42 für den vierten Gang eine Schalthülse 76 angeordnet und zwischen der Schalthülse 76 und dem Zahnrad 40 ist ein Synchronmechanismus 78 vorgesehen. Weiterhin ist auf der Eingangswelle 10 zwischen Schalthülse 76 und Zahnrad 42 für den vierten Gang ein Synchronmechanismus 80 angeordnet.

[0027] Am linken Endabschnitt der Eingangswelle 10, der über das linke Gehäuseeteil 22 bzw. das Lager 26 vorsteht, ist eine Schalthülse 82 angrenzend an das Zahnrad 46 für den fünften Gang angeordnet. Dazwischen ist ein Synchronme-

chanismus 84 für den fünften Gang vorgesehen.

[0028] Die Parksperreinrichtung 86 ist auf der Vorgelegewelle 12 auf dem über das Lager 30 nach links vorstehenden Endabschnitt der Vorgelegewelle 12 gegenüber der Schalthülse 82 auf der Eingangswelle 10 angeordnet.

[0029] Der Aufbau aus Zahnrad 46 und Schalthülse 82 auf dem vorstehenden Endabschnitt der Eingangswelle 10 sowie Vorgelegerad 60 und Parksperreinrichtung 86 auf dem vorstehenden Endabschnitt der Vorgelegewelle 12 ist durch ein Seitengehäuse 44 abgedeckt, das aus zwei Teilen ausgebildet ist, einem rechten Teil 44-1 und einem linken Teil 44-2. Gegenüber der bekannten Ausführungsform ist das Seitengehäuse 44 links unten etwas ausgebaucht zur Aufnahme der Parksperreinrichtung 86.

[0030] In dem nach links unten erweiterten Teil des Seitengehäuses 44 ist, wie Fig. 2 zeigt, eine Parkklinke 88 auf einer Achse 90 verschwenkbar angeordnet, wobei auf der der Lagerachse 90 gegenüberliegenden Seite der Parkklinke 88 ein Verzahnungsabschnitt 88a ausgebildet ist, der in einen Verzahnungsabschnitt 86a der in Form eines Zahnrades ausgebildeten Parksperreinrichtung 86 eingreift.

[0031] Der Eingriff zwischen der Verzahnung 86a und dem Verzahnungsabschnitt 88a an der Parkklinke 88 wird durch eine Hülse 92 gesteuert, die auf einem Stababschnitt 94 eines Parkhebels 96 angebracht ist, der über einen Abschnitt 98 nach außen aus dem Getriebegehäuse vorsteht, wie Fig. 2 zeigt.

[0032] Dieser Aufbau ist in der Ansicht der Fig. 1 im Wesentlichen auf der Höhe des Synchronmechanismus 84 für den fünften Gang angeordnet. Der Zahnabschnitt 86a der Parksperreinrichtung 86 liegt, wie Fig. 3 zeigt, auf der Seite des linken Teils 44-2 des Seitengehäuses 44.

[0033] Das äußere Ende der Vorgelegewelle 12 ist über ein Lager 102 (Fig. 3) im Seitengehäuse 44 bzw. im linken Teil 44-2 des Seitengehäuses gelagert, wobei ein konkaver Abschnitt 100 in dem Seitengehäuse 44 zur Aufnahme des freien Endes der Vorgelegewelle 12 ausgebildet ist.

[0034] Weiterhin ist auf der äußeren Seite der als Zahnrad ausgebildeten Parksperreinrichtung 86 ein konkaver Abschnitt 104 ausgebildet, in den das Lager 102 eingreift, wie Fig. 3 und 4 zeigen. Der konkave Abschnitt bietet einen Raum S in Fig. 4, in den das Lager 102 eingesetzt werden kann, um das Seitengehäuse 44 möglichst kompakt gestalten zu können. Ein Scheibenabschnitt 86b mit dem Zahnabschnitt 86a auf dem Außenumfang geht über einen kegelförmigen Abschnitt 86c in einen Zylinderabschnitt 86d über, wie Fig. 3 und 4 zeigen, wobei sich der Außendurchmesser vom linken Ende des Kegelabschnitts 86c in Richtung zum Zylinderabschnitt 86d verringert. Die Innenseite 86e am Scheibenabschnitt 86b dient als Anschlag für eine Bewegung der Schalthülse 82 auf der Eingangswelle 10, nachdem sich der Scheibenabschnitt 86b in den Umfangsbereich der Schalthülse 82 erstreckt, wie Fig. 3 zeigt. Der Zylinderabschnitt 86d wirkt als Distanzstück relativ zum Vorgelegerad 60 (Fig. 1), wodurch die erforderlichen Bauteile reduziert werden.

[0035] Mit 106 und 108 sind in Fig. 3 Schraubenbolzen bezeichnet, durch die die beiden Gehäuseteile 44-1 und 44-2 mit dem Getriebegehäuse 8 verbunden sind.

[0036] In Fig. 2 ist mit 110 eine Rückstellfeder bezeichnet, die die Parkklinke 88 in Eingriffsrichtung beaufschlagt.

[0037] Die beschriebene Vorrichtung arbeitet wie folgt. Durch Betätigen des Parkhebels 96, 98 wird die Hülse 92 über den Stababschnitt 94 vor- und zurückbewegt, so dass die Parkklinke 88 entsprechend verschwenkt bzw. in Eingriff mit dem Zahnabschnitt 86a gebracht bzw. von diesem gelöst wird.

[0038] Damit kann der Parkspermechanismus am Ende

der Vorgelegewelle 12 im Bereich des Vorgelegerades 60 untergebracht werden, wodurch sich ein kostengünstiger Aufbau ergibt und die übrigen Bauteile des Getriebes nicht beeinträchtigt werden. Es bedarf lediglich einer Ausbuchtung des Seitengehäuses 44 in Fig. 1 links unten. Dadurch, dass der Parkspermechanismus außerhalb des Getriebeaufbaus angeordnet wird, besteht auch bei der Montage nicht die Gefahr, dass einzelne der kleinen Bauteile dieses Mechanismus in das Getriebe gelangen.

[0039] Dadurch, dass die Parkklinke 88 auf der äußeren Seite des Synchronmechanismus 84 für den fünften Gang angeordnet ist, kann auch die als Zahnrad ausgebildete Parksperreinrichtung 86 als Anschlag für die Schalthülse 82 ausgebildet werden, der eine Verschiebung der Schalthülse 82 nach links in Fig. 1 begrenzt. Hierbei wird der Außendurchmesser der Parksperreinrichtung 86 größer ausgelegt, wodurch die an der Verzahnung 86a auftretenden Spannungen verringert werden können. Durch den vergrößerten Durchmesser der Parksperreinrichtung 86 und die Verringerung der Spannungen kann diese auch schmal gestaltet werden, wodurch die Baulänge in Achsrichtung kompakt gehalten werden kann.

[0040] Durch die Lagerung des äußeren Endes der Vorgelegewelle 12 am Seitengehäuse 44 wird der Endabschnitt der Vorgelegewelle 12 bei Angreifen eines hohen Drehmoments stabilisiert, so dass die Verzahnungsabschnitte des Getriebes nicht beeinträchtigt werden.

[0041] Durch die Lagerung der Vorgelegewelle 12 am Lager 28, das als Kegellager ausgebildet ist, und durch das Lager 30, das ebenfalls als Kegellager ausgebildet ist, kann bei der Montage die Vorgelegewelle 12 im Getriebegehäuse 8 durch die Lager 28 und 30 hinsichtlich ihrer axialen Lage eingestellt werden, wodurch die Montage erleichtert wird. Hierzu trägt das Kugellager 102 am äußeren Ende der Vorgelegewelle 12 bei.

[0042] Durch die Ausnehmung bzw. den konkaven Abschnitt 104 am Scheibenabschnitt 86b zur teilweisen Aufnahme des Kugellagers 102 wird die axiale Baulänge reduziert, wie dies Fig. 4 durch die Tiefe S dieses konkaven Abschnitts zeigt.

[0043] Am Verzahnungsabschnitt 88a können auch mehrere Zähne für den Eingriff mit der Verzahnung 86a des Zahnrades 86 ausgebildet werden, um die Eingriffsfläche zu vergrößern. Hierdurch kann der Außendurchmesser des Zahnrades 86 kleiner gehalten werden.

Patentansprüche

1. Anordnung für einen Parkspermechanismus an einem Schaltgetriebe eines Kraftfahrzeugs, umfassend eine Eingangswelle (10) und eine dazu im Wesentlichen parallel angeordnete Vorgelegewelle (12), die in einem Getriebegehäuse (8) gelagert und zwischen denen Zahnradpaare für die einzelnen Gänge angeordnet sind, wobei die Eingangswelle (10) und die Vorgelegewelle (12) mit einem Endabschnitt über das Getriebegehäuse (8) vorstehen und diese vorstehenden Endabschnitte von einem Seitengehäuse (44) abgedeckt sind, zwischen den vorstehenden Endabschnitten ein Zahnradpaar (46, 60) eines der Vorwärtsgänge angeordnet ist, ein Synchronmechanismus (84) für das Zahnradpaar (46, 60) auf dem Ende der Eingangswelle (10) angeordnet ist, und auf dem Ende der Vorgelegewelle (12) im Bereich des Synchronmechanismus (84) eine Parksperreinrichtung (86) angeordnet ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, wobei die Parksperreinrichtung (86) in Form eines Zahnrads ausgebildet ist, das mit dem Außenumfang eine auf dem Ende der Eingangswelle (10) angeordnete Schalthülse (82) übergreift.

5

3. Anordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, wobei das äußere Ende der Vorgelegewelle (12) im Seitengehäuse (44) gelagert ist.

4. Anordnung nach Anspruch 3, wobei die Vorgelegewelle (12) im Getriebegehäuse (8) über zwei Kegellager (28, 30) gelagert ist und am freien Ende über ein Kugellager (102) im Seitengehäuse (44) gelagert ist.

10

5. Anordnung nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei die als Zahnrad gestaltete Parksperreinrichtung (86) auf der Außenseite einen konkaven Abschnitt (104) zur Aufnahme des äußeren Lagers (102) aufweist.

15

6. Anordnung nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei das Seitengehäuse (44) durch zwei Gehäuseteile (44-1 und 44-2) ausgebildet ist.

20

7. Anordnung nach den vorhergehenden Ansprüchen, wobei die Parksperreinrichtung (86) in Form eines Zahnrades mit einem Scheibenabschnitt (86b), einem daran sich anschließenden kegelförmigen Abschnitt (86c) und einem daran sich anschließenden zylindrischen Abschnitt (86d) ausgebildet ist.

25

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

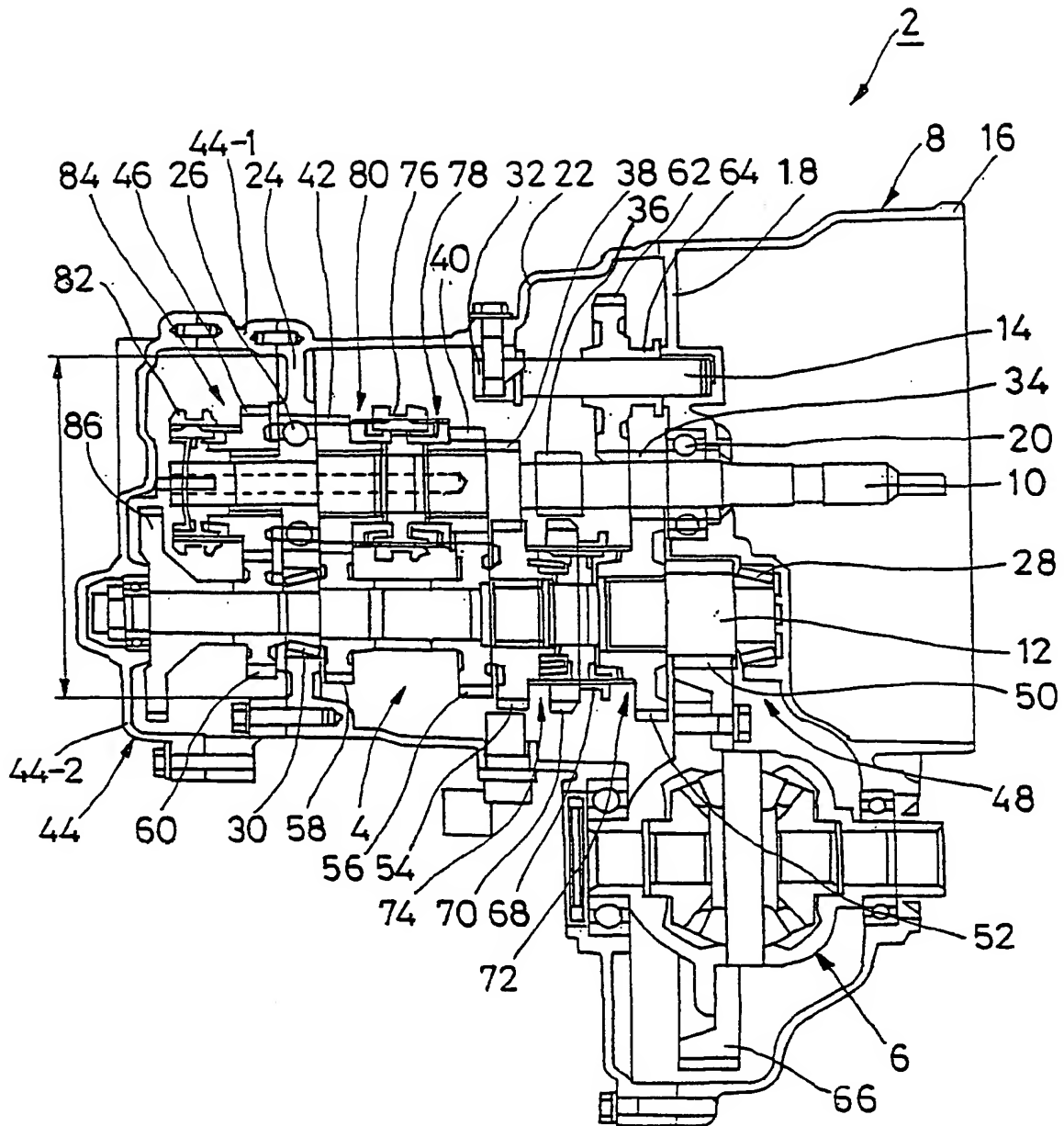
55

60

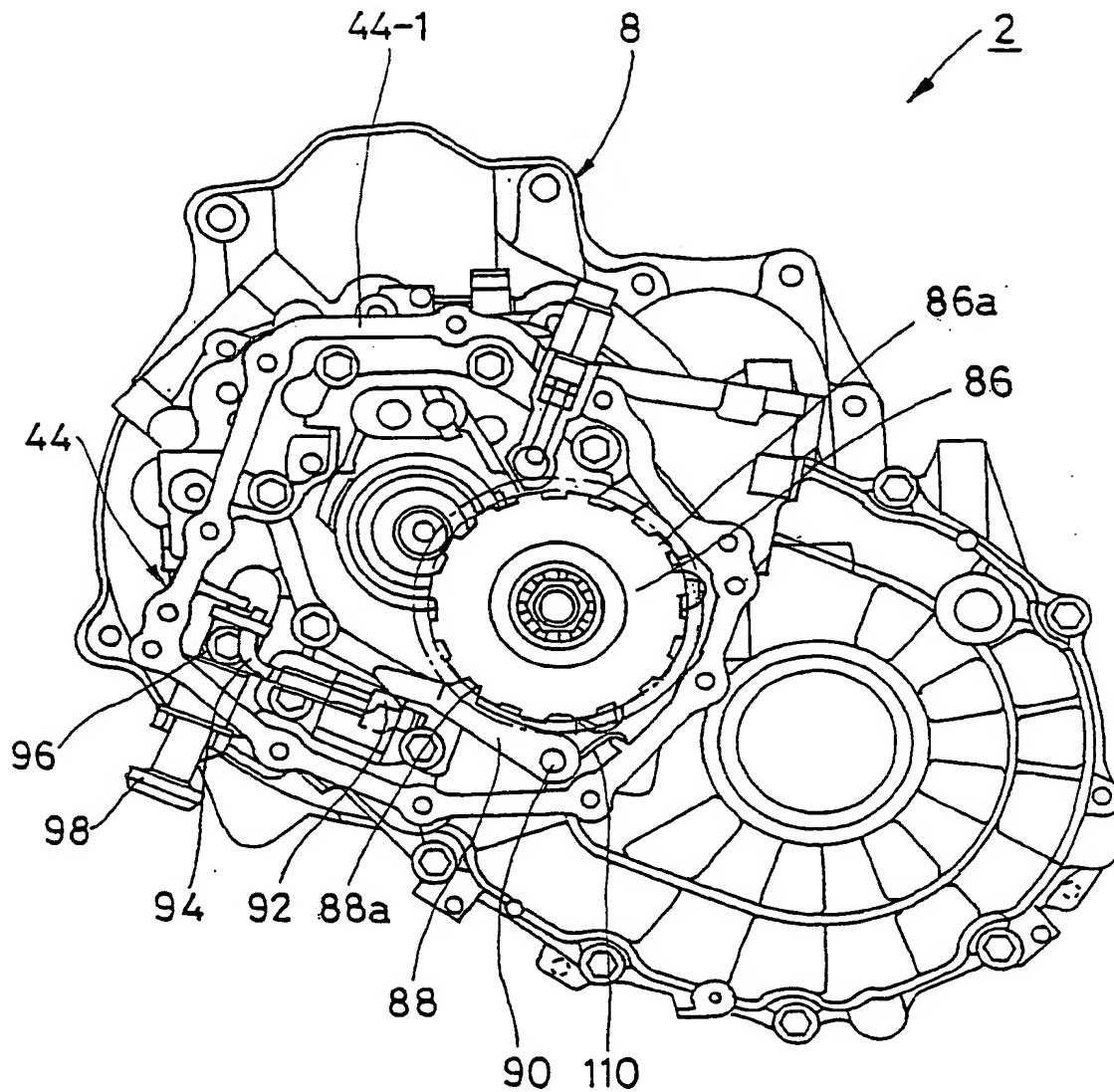
65

- Leerseite -

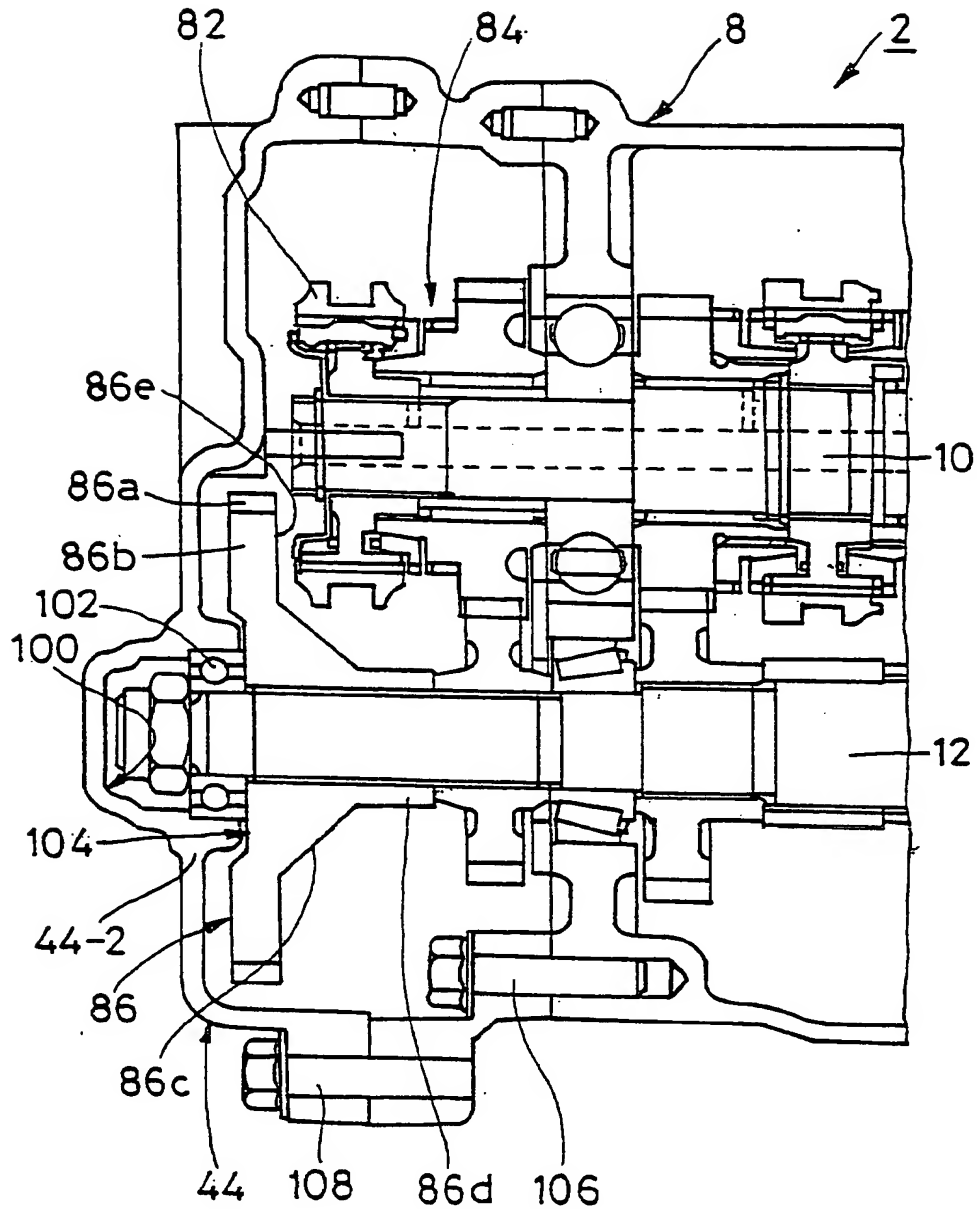
F I G . 1



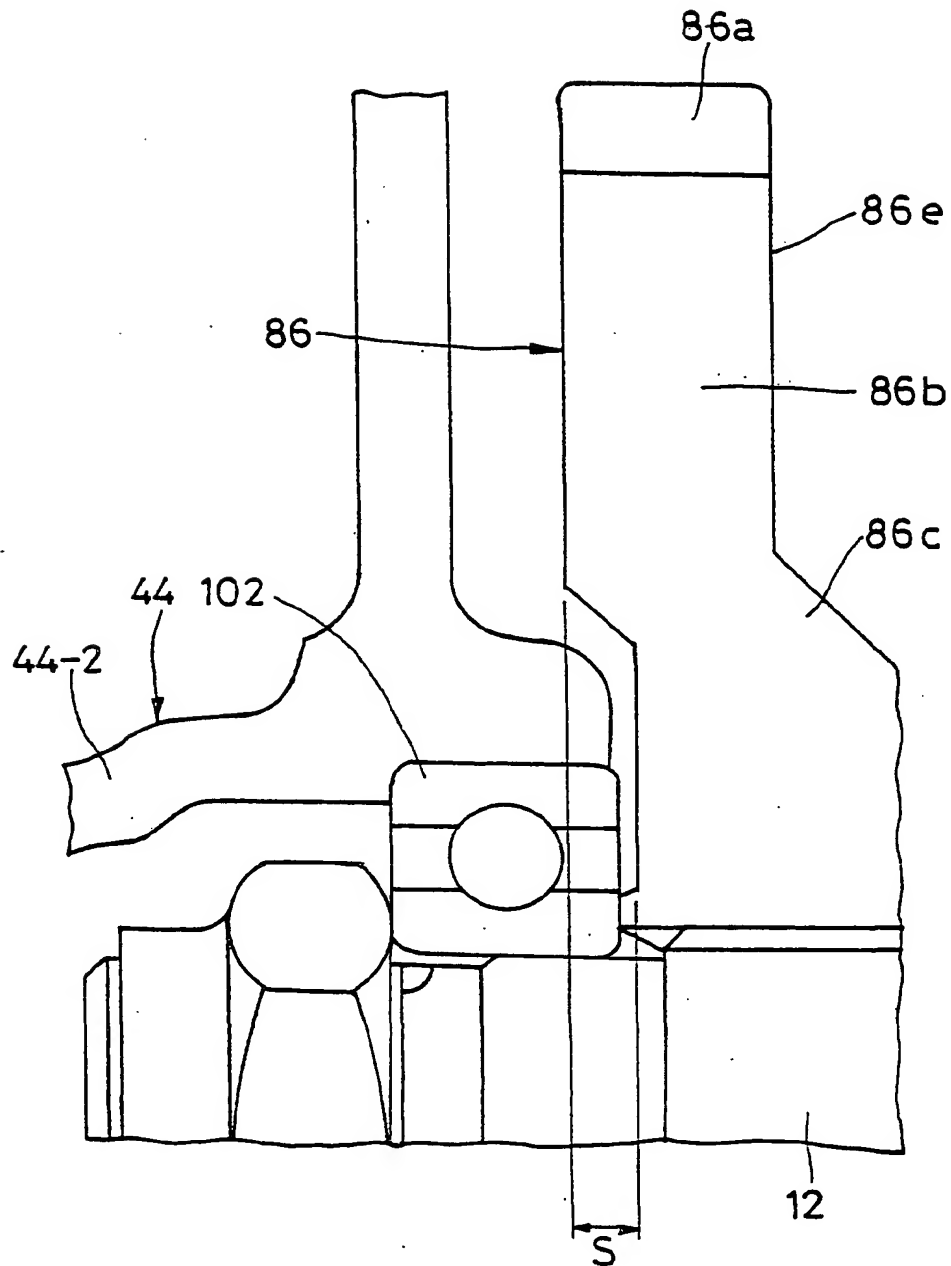
F I G . 2



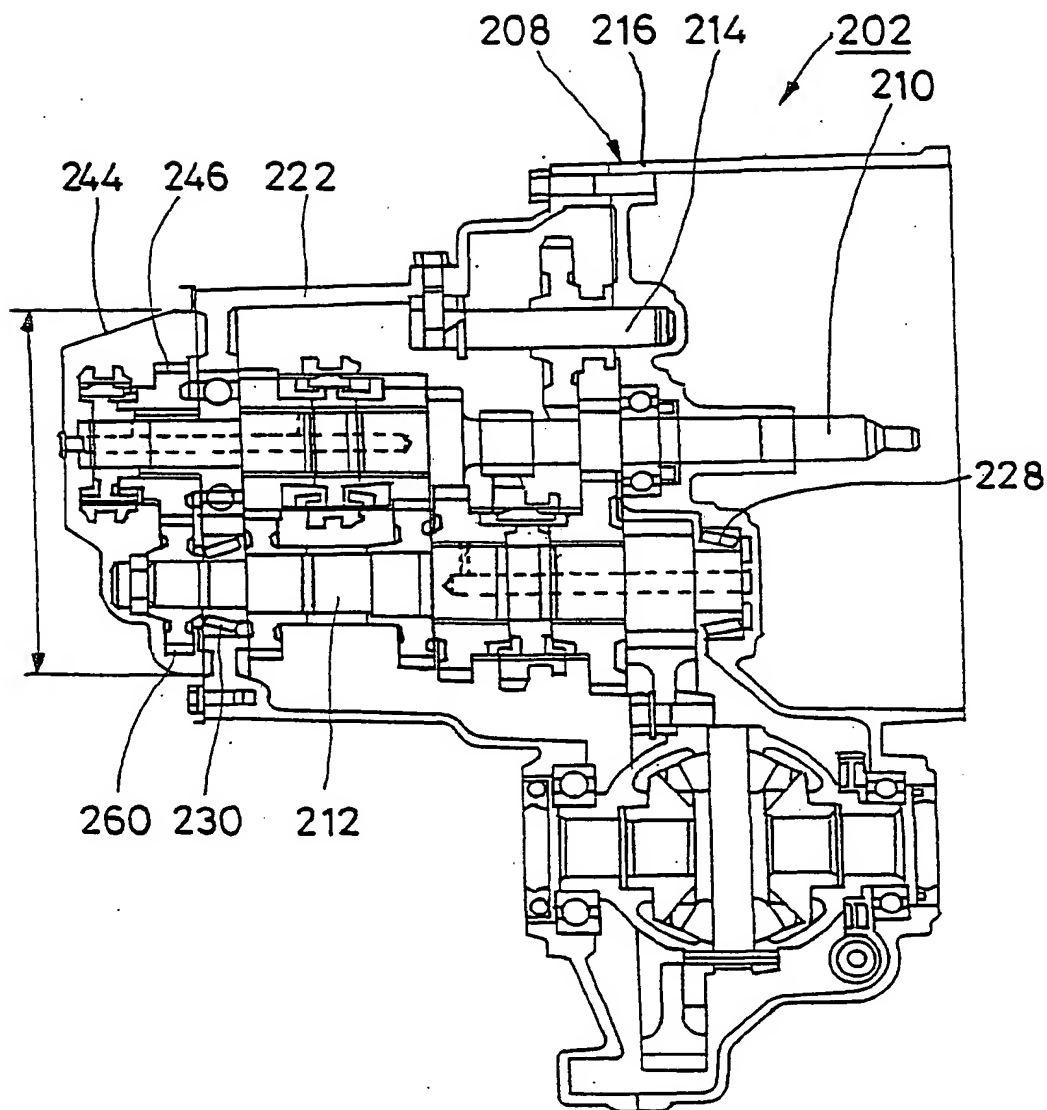
F I G . 3



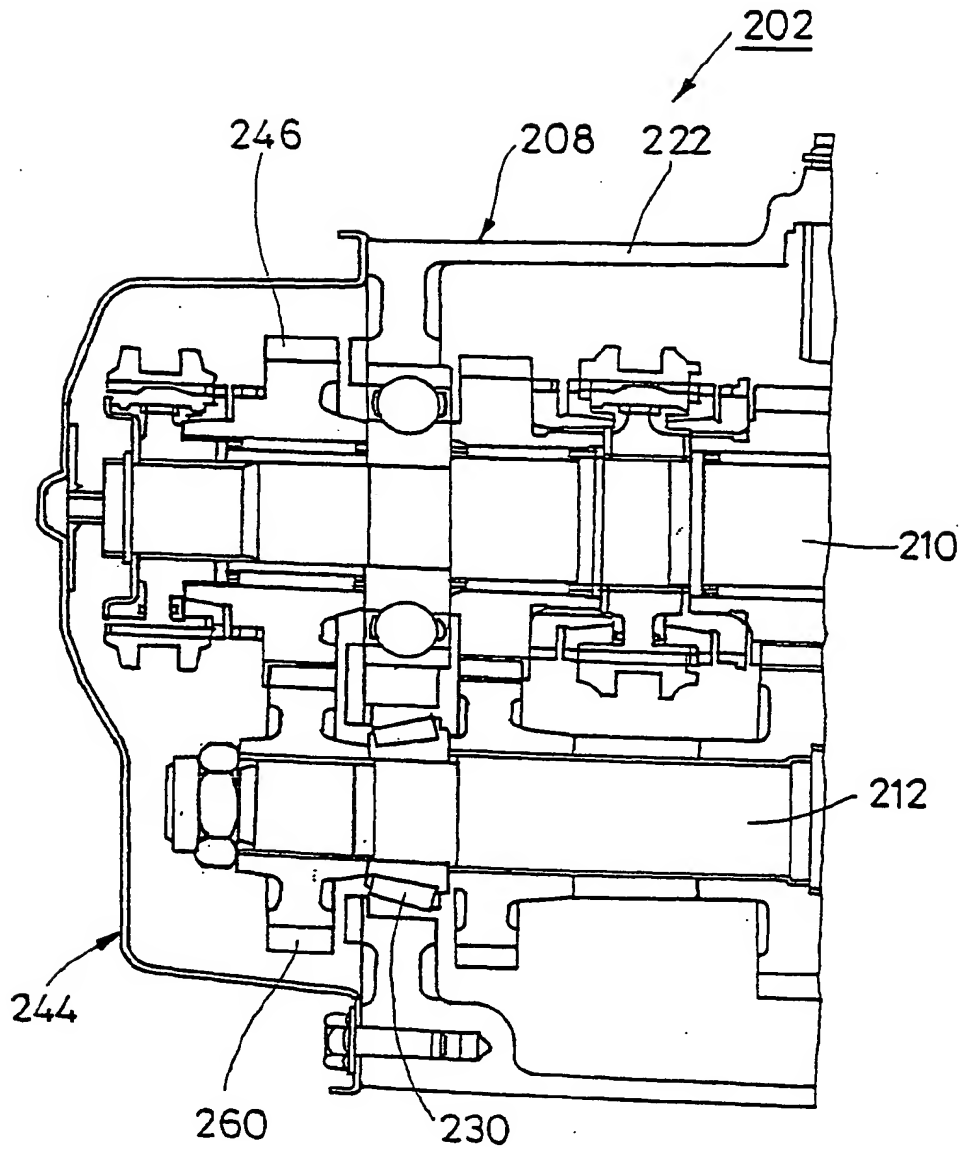
F I G . 4



F I G . 5



F I G . 6



F I G . 7

